

【特許請求の範囲】

【請求項1】被検査物の表面に印刷された文字や絵柄などをあらかじめメモリーに保存してある基準画像と比較することにより印刷面の欠陥を検査する装置において、前記基準画像は、現基準画像と検査画像を比較することにより、良品と判定された画像を、一定更新周期で新基準画像として更新することを特徴とする印刷物の検査方法。

【請求項2】被検査物の表面に印刷された文字や絵柄などをあらかじめメモリーに保存してある基準画像と比較することにより印刷面の欠陥を検査する装置において、前記基準画像は、現基準画像と検査画像を比較することにより、良品と判定された良品画像を、一定更新周期で良品画像枚数を計数し、その更新周期の良品画像を用いて新基準画像を作成し、該新基準画像を現基準画像と更新することを特徴とする印刷物の検査方法。

【請求項3】被検査物の表面に印刷された文字や絵柄などをあらかじめメモリーに保存してある基準画像と比較することにより印刷面の欠陥を検査する装置において、問題のない被検査物より現基準画像及びシキイ値を作成する現基準画像処理手段と、被検査物より検査画像を作成する検査画像処理手段と、現基準画像と検査画像を前記シキイ値で比較し良否を判定する画像比較手段と、前記画像比較手段にて判定された良品画像枚数を計数するカウント手段と、前記良品画像枚数が決められた更新周期に達したかどうかを確認するカウント確認手段と、前記カウント確認手段にて更新周期に達したと確認されたとき、その更新周期の良品画像を用いて新基準画像を作成する新基準画像処理手段と、該新基準画像を現基準画像と更新する画像更新手段とを備えたことを特徴とする印刷物の検査装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コンパクトディスク（以下CDと云う）などの、被検査物の表面に印刷された文字、図形などの印刷面状態を検査する検査方法およびその検査装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般的に、CDには記録内容などを表示するため、その表面にメーカー名、曲名、演奏者名などが印刷されている。この印刷状態に不備があるか否かを検査するための検査方法として、例えば、特公平6-24851号公報「印刷物の検査方法」においては、印刷物の絵柄を画素に分解して検出し、隣合った同一絵柄間の差分信号をあらかじめ定めた基準値と比較して、差分信号が基準値を超えるか否かにより印刷物の異常を自動的に判定する検査装置が記載されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】特公平6-24851号公報では、隣り合った同一絵柄間の差分信号を判別し

てインクの経年変化などの濃度変化に対応しているが、隣りあった画像同士では濃度差が非常に少なく、基準値を決める際に使用する印刷物の濃度差が少ない場合には、最大と最小基準値との差が小さくなってしまい、実際に検査する印刷物がその差以上のものは全て欠陥となってしまう。またこのことは、基準値を決める際に使用する印刷物の枚数が少ない場合にも起き易い。

【0004】また、インクの経年変化やインクの混ぜ合わせて起こる濃度変化は、その時々で基準値が変わる。経年変化は、インク投入初期の基準値と何枚か刷った後のそれとはあきらかに異なる。そのために、その濃度変化の全てを包含するような基準値を決定すると、印刷時に発生する微妙な色斑欠陥などがその基準値の範囲に含まれてしまい、欠陥として判別されない。

【0005】すなわち、印刷物がある程度何枚か印刷する毎に周期的に基準値を変えてやらなければ、インク濃度変化などの印刷欠陥以外の要因に左右され、印刷面に生じた純粋に欠陥として判断すべき欠陥を判別することができない。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するために本発明は、被検査物の表面に印刷された文字や絵柄などをあらかじめメモリーに保存してある基準画像と比較することにより印刷面の欠陥を検査する装置において、基準画像は、現基準画像と検査画像を比較することにより良品と判定された画像を、一定更新周期で新基準画像として更新する。

【0007】また、基準画像は、現基準画像と検査画像を比較することにより良品と判定された良品画像を、一定更新周期で画像枚数を計数し、その更新周期の良品画像を新基準画像として更新する。

【0008】また、この検査装置は、問題のない被検査物より現基準画像及びシキイ値を作成する現基準画像処理手段と、被検査物より検査画像を作成する検査画像処理手段と、現基準画像と検査画像を前記シキイ値で比較し良否を判定する画像比較手段と、この画像比較手段にて判定された良品画像枚数を計数するカウント手段と、良品画像の枚数が決められた更新周期に達したかどうかを確認するカウント確認手段と、このカウント確認手段にて更新周期に達したと確認されたとき、その更新周期の良品画像を用いて新基準画像を作成する新基準画像処理手段と、新基準画像を現基準画像と更新する画像更新手段とを備えたものである。

【0009】

【発明の実施の形態】本発明は、印刷機の検査ステージ上に設置されたエリアカメラで、印刷物の印刷検査を開始する前に、問題無く印刷を終了した手本となる印刷物をエリアカメラにより撮像し、それを画像処理装置に保存し現基準画像およびシキイ値とする。そして、検査される印刷物がエリアカメラの直下に位置した際にエリア

カメラで印刷物を撮影し、検査画像とする。そして、先に保存してある現基準画像と検査画像を比較し、良品と判断された良品画像をメモリーに保存し、一定更新周期で基準画像の更新周期を定め、その更新周期に発生する良品画像枚数を計数し、その更新周期に発生した良品画像の中の最近のn枚の画像を用いて基準画像を作成する。そして、その基準画像を新基準画像として現基準画像と入れ替え更新する。

【0010】

【実施例】第1図は本発明における、CDなどの多色刷り印刷機に設置された印刷物検査装置での実施例を示す。印刷機のターンテーブル(21)上に配設されたCD搬送トレイ(22)に、投入ステージ(23)より投入されるCD(24)は、搬送方向gに、第1色印刷ステージ(25)、第2色印刷ステージ(26)と順次印刷され、第3色印刷ステージ(27)で印刷は完了し、排出ステージ(29)の直前の検査ステージ(28)において、検査ステージ(28)上に設置されたエリアカメラ(20)でCD(24)の印刷画像を撮影し、画像処理装置(31)にて印刷欠陥を判別する。

【0011】第2図は、本発明の原理を説明するフローチャートである。

【0012】第2図の原理フローチャートでは、問題のない絵柄を印刷したCDをエリアカメラのラインセンサで画素に分解して検出し、画像処理を施し(現基準画像処理手段1)、CDの現基準画像(イ)としてメモリーバンク(a)に記憶する。

【0013】次に、検査したいCDも同様にして、同じエリアカメラから画像を取り込み、画像処理を施し(検査画像処理手段2)、被検査CDの検査画像(ロ)としてメモリーバンク(a)に記憶する。

【0014】そして、メモリーバンク(a)に記憶した現基準画像(イ)と検査画像(ロ)を比較し(画像比較手段3)、欠陥なしと判断された良品画像(ハ)を、一定周期にて設定された画像更新周期に基づいて(4)、良品画像(ハ)の枚数をカウンターにて計数し(カウント手段5)、枚数が更新周期に達したかどうか判別する(カウント確認手段6)。そして、枚数が更新周期に達していたら、その更新周期の最近の良品画像n枚を用いて新基準画像(ニ)およびシキイ値を作成する(新基準

画像処理手段7)。そして、メモリーバンク(a)に保存された現基準画像およびシキイ値を新基準画像(ニ)およびシキイ値に更新する(画像更新手段8)。そして、更新された新基準画像(ニ)およびシキイ値を用いて、現基準画像(イ)と同じように検査を繰り返す。

【0015】上述した図2の方法は、CDをシルク印刷するときにおいて、経年変化などで時間とともにインク濃度が変化することにより、基準値のシキイ値が変化して、良品であるにもかかわらず不良と判断してしまっていたことにたいして、検査画像の良品結果を周期的に現基準画像と入れ替え、更新することにより、検査装置が自動的に濃度変化に対応して、シキイ値を決定し、安定した印刷面の欠陥検査ができる。

【0016】

【発明の効果】本発明は、以上説明したような形態で実施され、以下に記載されるような効果を奏する。

【0017】印刷物のインクの経年変化などによる微妙な濃度変化に対して、基準画像を周期的に自動更新することにより、現実に対応した、CDの印刷面欠陥検査が行え、CDの不良率の低減を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明における一実施例で、CD印刷面検査装置に使用した主要な構成を示す概略構成図である。

【図2】本発明の原理を説明するフローチャートである

【符号の説明】

24 被検査物(CD)

a メモリー

イニ 基準画像

イ 現基準画像

ロ 検査画像

ハ 良品画像

ニ 新基準画像

1 現基準画像処理手段

2 検査画像処理手段

3 画像比較手段

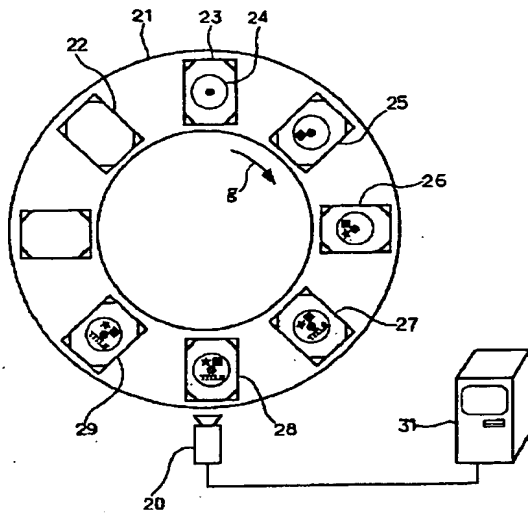
5 カウント手段

6 カウント確認手段

7 新基準画像処理手段

10 画像更新手段

【図1】



【図2】

